Mehrstufige horizontale Kreiselpumpe

Comeo

Betriebs-/ Montageanleitung

Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung Comeo

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 12.06.2015

Inhaltsverzeichnis

Glossar 5

1 Allgemeines 6

1.1 Grundsätze 6
1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen 6
1.3 Zielgruppe 6
1.4 Mitgeltende Dokumente 6
1.5 Symbolik 6

2 Sicherheit 8

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen 8
2.2 Allgemeines 8
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.4 Personalqualifikation und Personalschulung 9
2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung 9
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9
2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener 10
2.8 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage 10
2.9 Unzulässige Betriebsweisen 10

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung 11

3.1 Lieferzustand kontrollieren 11
3.2 Transportieren 11
3.3 Lagerung/Konservierung 12
3.4 Entsorgung 13
3.5 Rücksendung 13

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat 14

4.1 Allgemeine Beschreibung 14
4.2 Benennung 14
4.3 Typenschild 14
4.4 Konstruktiver Aufbau 14
4.5 Aufbau und Wirkungsweise 15
4.6 Geräuscherwartungswerte 16
4.7 Lieferumfang 16
4.8 Abmessungen und Gewichte 16

5 Aufstellung/Einbau 17

5.1 Sicherheitsbestimmungen 17
5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn 17
5.3 Pumpenaggregat aufstellen 17
5.4 Rohrleitungen 18
5.5 Bypass montieren 19

5.6 Elektrik ... 19
5.7 Drehrichtung prüfen ... 21

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme ... 23
6.1 Inbetriebnahme ... 23
6.2 Grenzen des Betriebsbereichs ... 25
6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern ... 26
6.4 Wiederinbetriebnahme ... 27

7 Wartung/Instandhaltung ... 28
7.1 Sicherheitsbestimmungen ... 28
7.2 Wartung/Inspektion ... 28
7.3 Entleeren/Reinigen ... 28
7.4 Anzugsdrehmomente ... 29

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung ... 30

9 Zugehörige Unterlagen ... 31
9.1 Gesamtzeichnung mit Einzelteileverzeichnis ... 31
9.2 Elektrischer Anschlussplan ... 31

10 EG-Konformitätserklärung ... 32

11 Unbedenklichkeitserklärung ... 33

Stichwortverzeichnis ... 34

Glossar

Blockbauweise

Motor über Flansch oder Laterne direkt an der Pumpe befestigt

Druckleitung

Rohrleitung, die am Druckstutzen angeschlossen ist

Geräuscherwartungswerte

Die zu erwartende Geräuschemission, angegeben als Schalldruckpegel LPA in dB(A).

Pumpe

Maschine ohne Antrieb, Komponenten oder Zubehörteile

Pumpenaggregat

Komplettes Pumpenaggregat bestehend aus Pumpe, Antrieb, Komponenten und Zubehörteilen

Saugleitung/Zulaufleitung

Rohrleitung, die am Saugstutzen angeschlossen ist

Unbedenklichkeitserklärung

Eine Unbedenklichkeitserklärung ist eine Erklärung des Kunden im Falle einer Rücksendung an den Hersteller, dass das Produkt ordnungsgemäß entleert wurde, so dass von fördermediumsberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit mehr ausgeht.

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe und -größe, die wichtigsten Betriebsdaten und die Auftragsnummer. Die Werknummer/Seriennummer beschreibt die Anlage eindeutig und dient zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zwecks Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche im Schadensfall ist unverzüglich die nächst gelegene KSB Serviceeinrichtung zu benachrichtigen.
Geräuscherwartungswerte: (⇨ Kapitel 4.6 Seite 16)

1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

Für den Einbau von KSB gelieferten unvollständigen Maschinen sind die jeweiligen Unterkapitel von Wartung/Instandhaltung zu beachten.

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal. (⇨ Kapitel 2.4 Seite 9)

1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Datenblatt	Beschreibung der technischen Daten von Pumpe/ Pumpenaggregat
Aufstellungsplan/Maßblatt	Beschreibung von Anschluss- und Aufstellmaßen für Pumpe/Pumpenaggregat, Gewichte
Anschlussplan	Beschreibung der Zusatzanschlüsse
Hydraulische Kennlinie	Kennlinien zu Förderhöhe, NPSH erf., Wirkungsgrad und Leistungsbedarf
Gesamtzeichnung[1)]	Beschreibung der Pumpe in Schnittdarstellung
Zulieferdokumentation[1)]	Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen
Ersatzteillisten[1)]	Beschreibung von Ersatzteilen
Rohrleitungsplan[1)]	Beschreibung von Hilfsrohrleitungen
Einzelteileverzeichnis[1)]	Beschreibung aller Pumpenbauteile
Zusammenbauzeichnung[1)]	Einbau der Wellenabdichtung in Schnittdarstellung

Für Zubehör und/oder integrierte Maschinenteile die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

1.5 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanleitung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsresultat
⇨	Querverweise

1) sofern im Lieferumfang vereinbart

Symbol	Bedeutung
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt

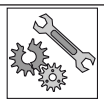
2 Sicherheit

GEFAHR

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
GEFAHR	**GEFAHR** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
WARNUNG	**WARNUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	**ACHTUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	**Maschinenschaden** Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.

2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit der Pumpe gewährleisten sowie Personen- und Sachschäden vermeiden soll.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss vollständig verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.

Direkt an der Pumpe angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

Für die Einhaltung von in der Betriebsanleitung nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Pumpe darf nur die im Datenblatt oder die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.

- Die Pumpe nie ohne Fördermedium betreiben.
- Die Angaben zu Mindestfördermengen im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzungsschäden, Lagerschäden, ...).
- Die Angaben zu Maximalfördermengen im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzung, Gleitringdichtungsschäden, Kavitationsschäden, Lagerschäden,...).
- Die Pumpe nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht im Datenblatt oder in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.

Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals druckseitige Absperrorgane über den zulässigen Bereich hinaus öffnen.
  - Überschreitung der im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten Maximalfördermenge
  - Mögliche Kavitationsschäden
- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur, etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.4 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

Schulungen an der Pumpe/Pumpenaggregat nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
  - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
  - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
  - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
  - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Bauseitigen Berührungsschutz für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Den Berührungsschutz während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien(z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Wenn durch ein Abschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotentials droht, bei Installation des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

2.8 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Pumpe/Pumpenaggregat nur im Stillstand ausführen.
- Das Pumpengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten. (⇨ Kapitel 6.3 Seite 26)
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇨ Kapitel 6.1 Seite 23)

2.9 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals die Pumpe/Pumpenaggregat außerhalb der im Datenblatt sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Pumpenaggregats ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. (⇨ Kapitel 2.3 Seite 8)

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an KSB bzw. den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren

Pumpenaggregat transportieren

⚠ GEFAHR

Unsachgemäßer Transport
Lebensgefahr durch herabfallende Teile!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Zur Befestigung eines Lastaufnahmemittels den vorgesehenen Anhängepunkt (Pumpengriff) verwenden.
- ▷ Niemals das Pumpenaggregat an der Anschlussleitung anhängen.
- ▷ Hebekette/ Hebeseil aus dem Lieferumfang ausschließlich zum Absenken bzw. Herausheben des Pumpenaggregats in/aus dem Pumpenschacht verwenden.
- ▷ Hebekette/ Hebeseil sicher an der Pumpe und am Kran einhängen.
- ▷ Nur geprüfte, gekennzeichnete und zugelassene Lastaufnahmemittel verwenden.
- ▷ Regionale Transportvorschriften berücksichtigen.
- ▷ Herstellerdokumentation des Lastaufnahmemittels beachten.
- ▷ Tragfähigkeit des Lastaufnahmemittels muss größer sein, als das auf dem Typenschild des zu hebenden Aggregates angegebenen Gewichts. Zusätzlich zu hebende Anlagenteile berücksichtigen.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile
Personen- und Sachschäden!

- ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

Pumpe/Pumpenaggregat wie abgebildet anschlagen und transportieren.

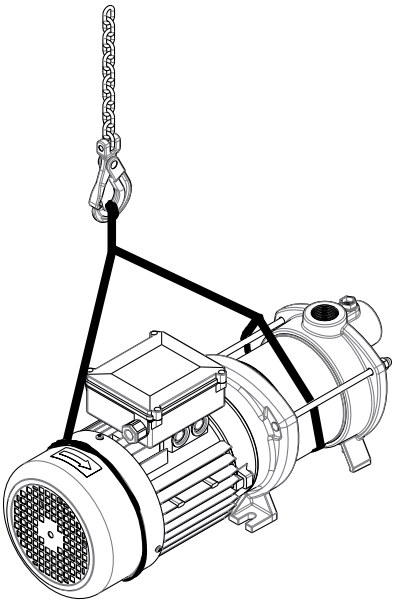


Abb. 1: Pumpenaggregat transportieren

3.3 Lagerung/Konservierung

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir die folgenden Maßnahmen:

	ACHTUNG **Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung** Korrosion/Verschmutzung von Pumpe/Pumpenaggregat! ▷ Bei Außenlagerung Pumpe/Pumpenaggregat oder verpackte Pumpe/Pumpenaggregat und Zubehör wasserdicht abdecken.

- Das Pumpenaggregat trocken, erschütterungsfrei und möglichst in Originalverpackung lagern.
- Frostschutzmittel (z.B. Glykol) in die Pumpe einfüllen, um sie vor Einfriergefahr zu schützen
- Welle einmal alle drei Monate und kurz vor der Inbetriebnahme von Hand drehen
- Schutzmittel in den Gleitringdichtungsraum sprühen, damit ein Festsitzen der Gleitringdichtung verhindert wird

Tabelle 4: Umgebungsbedingungen Lagerung

Umgebungsbedingung	Wert
Relative Feuchte	5 % bis 80 %[2)] (keine Kondensation)
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C[3)]

2) Bei +20 °C

3) Optional: -10 °C bis +55 °C

3.4 Entsorgung

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Spülmedium sowie gegebenenfalls Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▹ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Pumpe/Pumpenaggregat demontieren.
   Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Pumpenwerkstoffe trennen z. B. nach:
   - Metall
   - Kunststoff
   - Elektronikschrott
   - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

3.5 Rücksendung

1. Die Pumpe ordnungsgemäß entleeren.
2. Die Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.
3. Wurden Fördermedien gefördert, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss das Pumpenaggregat zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchgeblasen werden.
4. Der Pumpe/dem Pumpenaggregat muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden.
   Angewandte Sicherungs- und Dekontaminierungsmaßnahmen unbedingt angeben. (⇨ Kapitel 11 Seite 33)

HINWEIS

Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Mehrstufige horizontale Kreiselpumpe

Pumpe zum Fördern von reinen oder leicht aggressiven wässrigen Medien.

4.2 Benennung

Beispiel: Comeo C 2/2

Tabelle 5: Erklärung zur Benennung

Angabe	Bedeutung	
Comeo	Baureihe	
C	Werkstoffausführung	
	C	Pumpengehäuse aus Edelstahlguss
	G	Pumpengehäuse aus Gusseisen
2	Baugröße, Förderstrom [m³/h] bei Q_{opt}	
	2, 4, 6	
2	Stufenzahl[4)]	

4.3 Typenschild

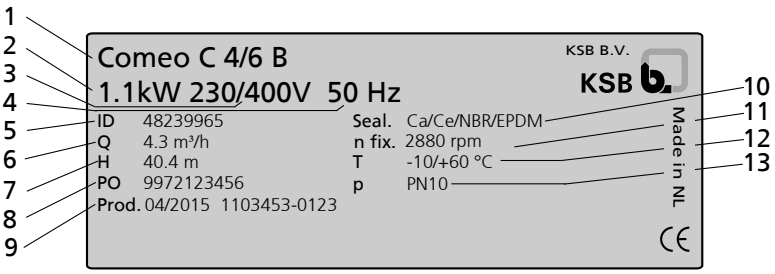


Abb. 2: Typenschild (Beispiel) Comeo

1	Benennung	2	Erforderliche Leistung
3	Bemessungsspannung	4	Bemessungsfrequenz
5	KSB-Materialnummer	6	Fördermenge
7	Förderhöhe	8	KSB-Bestellnummer
9	Produktionswoche/Produktionsjahr; Seriennummer	10	Dichtungscode, Dichtungselastomere, Pumpenelastomere
11	Bemessungsdrehzahl	12	Zulässige Umgebungstemperatur
13	Maximaler Druck		

4.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Kreiselpumpe
- Mehrstufig
- Blockbauweise
- Verlängerte Motorwelle
- Druckstufe maximal PN 10

Aufstellung

- Horizontalaufstellung

4) Standard: Stufen 2, 4 und 6; Optional: Zwischenstufen 1, 3 und 5

Antrieb

- Einphasen-Wechselstrommotor oder Drehstrommotor
- Nach IEC 60034-7
- Effizienzklasse IE2 (bei Drehstrommotoren ≥ 0,75 kW)
- Frequenz 50/60 Hz
- 2-polig
- Wärmeklasse F
- Schutzart IP55
- Schutzklasse S1
- Thermoschutzschalter mit Auto-Reset bei Motor 1 × 230 V

Wellendichtung

- Gleitringdichtung
- Nach EN 12756
- Ungekühlt
- Wartungsfrei

4.5 Aufbau und Wirkungsweise

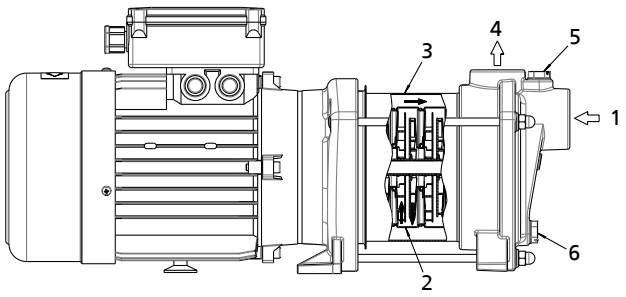


Abb. 3: Schnittbild

1	Saugstutzen	2	Laufrad
3	Pumpenmantel	4	Druckstutzen
5	Verschlussschraube Einfüllstutzen	6	Verschlussschraube Entleerung

Ausführung

Die horizontale mehrstufige Kreiselpumpe ist zum Pumpen von sauberen oder leicht aggressiven wässrigen Medien konzipiert. Die Pumpe ist leicht zu installieren, in Betrieb zu nehmen und zu bedienen. Die Hydraulikbaugruppe wird von einem Elektromotor angetrieben. Alle Hydraulikteile der Pumpe sind aus Edelstahl gefertigt. Die Pumpengehäuse sind in Edelstahl oder Gusseisen erhältlich.

Die Pumpe eignet sich für den Transport und die Druckerhöhung von kaltem und warmem Wasser ohne Abnutzung der Teile im vorgesehenen Arbeitsbereich. Der Transport von Flüssigkeiten mit einer anderen Viskosität oder Dichte als Wasser ist ebenfalls möglich. Zu diesem Zweck ist möglicherweise ein Motor mit einer angepassten Leistung notwendig.

Die Pumpe ist mit Stopfen zum Messen, Entleeren und Entlüften ausgerüstet. Anschluss (5) dient dem Füllen Entlüften der Pumpe oder dem Messen des Einlass-/Saugdrucks unter Verwendung eines G 1/4-Anschlusses. Anschluss (6) dient der Entleerung der Pumpe oder dem Messen des Austrittsdrucks unter Verwendung eines G 1/4-Anschlusses.

Wirkungsweise

Das sich drehende Laufrad verursacht einen Druckabfall an seinem Einlass. Dieser Druckabfall führt zu dem Fluss durch den Saugstutzen (1). Jede Stufe (2) besteht aus einem Laufrad und einem Diffusor. Die Kapazität der Pumpe wird durch die Größe des Durchlasses der Stufe bestimmt. Der Druck der Stufe wird durch den Durchmesser des Laufrads bestimmt. Aufgrund der modularen Bauart ist es möglich, die Anzahl der Laufräder so zu wählen, dass sie am besten zum erforderlichen Betriebspunkt

passen. Nachdem das Fördermedium das letzte Laufrad verlassen hat, fließt das es zwischen den Pumpenstufen und dem Pumpengehäuse (3) durch die Pumpe und tritt am Druckstutzen (4) aus der Pumpe aus.

Abdichtung Die Pumpe wird mit einer Normgleitringdichtung abgedichtet.

4.6 Geräuscherwartungswerte

Die Geräuscherwartungswerte beziehen sich auf den Motor. Siehe mitgelieferte Unterlagen des Motors.

4.7 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Pumpe
- Elektromotor

4.8 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Abmessungen und Gewichte dem Aufstellungsplan/Maßblatt oder dem Datenblatt des Pumpenaggregats entnehmen.

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen

⚠ GEFAHR

Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen
Explosionsgefahr!

- Niemals Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen aufstellen.
- Angaben auf Datenblatt und den Typenschildern des Pumpensystems beachten.

⚠ WARNUNG

Pumpe mit Langzeitkonservierung: Gesundheitsgefährdende Konservierungsmittel in Trinkwasseranlagen
Vergiftungsgefahr!

- Anlage vor Inbetriebnahme spülen.
- Falls nötig, Pumpe demontieren und Konservierungsmittel von allen mit dem Fördermedium in Kontakt kommenden Teilen vollständig entfernen.
- Angaben in der Auftragsbestätigung beachten.

5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

Aufstellungsplatz

⚠ WARNUNG

Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche
Personen- und Sachschäden!

- Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C12/15 des Betons in der Expositionsklasse XC1 nach EN 206-1 beachten.
- Aufstellfläche muss abgebunden, eben und waagerecht sein.
- Gewichtsangaben beachten.

1. Bauwerksgestaltung kontrollieren.
   Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblatts/Aufstellungsplans vorbereitet sein.

5.3 Pumpenaggregat aufstellen

ACHTUNG

Eindringen von Leckageflüssigkeit in den Motor
Beschädigung der Pumpe!

- Niemals Pumpenaggregat in der Anordnung "Motor nach unten" aufstellen.

1. Pumpenaggregat auf das ebene, stabile Fundament in einem trockenem und frostfreiem Raum aufstellen und befestigen.
2. Sicherstellen, dass genug Luft in die Lüfteröffnung des Motors gelangt.
   (Freiraum oberhalb der Lüfteröffnung muss mindestens $^1/_4$ vom Durchmessers des Lufteinlasses der Lüfterabdeckung groß sein.)
3. Das Pumpenaggregat mit Hilfe der Wasserwaage am Druckstutzen ausrichten.

5.4 Rohrleitungen

5.4.1 Rohrleitung anschließen

⚠ GEFAHR

Überschreitung der zulässigen Belastungen an den Pumpenstutzen
Lebensgefahr durch austretendes heißes, toxisches, ätzendes oder brennbares Fördermedium an undichten Stellen!

- ▹ Pumpe nicht als Festpunkt für die Rohrleitungen verwenden.
- ▹ Rohrleitungen unmittelbar vor der Pumpe abfangen und spannungsfrei anschließen.
- ▹ Ausdehnung der Rohrleitung bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.

ACHTUNG

Falsche Erdung bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung
Zerstörung der Wälzlager (Pitting-Effekt)!

- ▹ Niemals bei Elektroschweißarbeiten die Pumpe oder Grundplatte für die Erdung verwenden.
- ▹ Stromfluss durch die Wälzlager vermeiden.

HINWEIS

Der Einbau von Rückflussverhinderern und Absperrorganen ist je nach Art der Anlage und der Pumpe zu empfehlen. Diese müssen jedoch so eingebaut werden, dass eine Entleerung oder ein Ausbau der Pumpe nicht behindert wird.

HINWEIS

Beim Anschluss von Pumpen mit VdS-Zertifizierung sind die aktuellen Hinweise aus der VdS CEA 4001 zu beachten.

✓ Die Saugleitung/Zulaufleitung zur Pumpe ist bei Saugbetrieb steigend, bei Zulaufbetrieb fallend verlegt.

✓ Beruhigungsstrecke vor dem Saugflansch mit einer Länge von mindestens dem zweifachen Durchmesser des Saugflanschs vorhanden.

✓ Die Nennweiten der Leitungen entsprechen mindestens denen der Pumpenanschlüsse.
Bezüglich der Nennweiten in Saug- und Druckleitung, sowie für den Einbau von Rückflussverhinderern und Absperrorganen in einer Brandschutzanlage sind die Dimensionierungsvorgaben der jeweiligen Richtlinie zu beachten.

✓ Um erhöhte Druckverluste zu vermeiden, sind Übergangsstücke auf größere Nennweiten mit ca. 8° Erweiterungswinkel ausgeführt.

✓ Die Rohrleitungen sind unmittelbar vor der Pumpe abgefangen und spannungsfrei angeschlossen.

1. Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich reinigen, durchspülen und durchblasen (vor allem bei neuen Anlagen).
2. Flanschabdeckungen an Saug- und Druckstutzen der Pumpe vor dem Einbau in die Rohrleitung entfernen.

ACHTUNG

Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen in den Rohrleitungen
Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Verunreinigungen aus den Leitungen entfernen.
- ▹ Falls notwendig, Filter einsetzen.

3. Falls notwendig, Filter in die Rohrleitung einsetzen (siehe Abbildung: Filter in Rohrleitung).

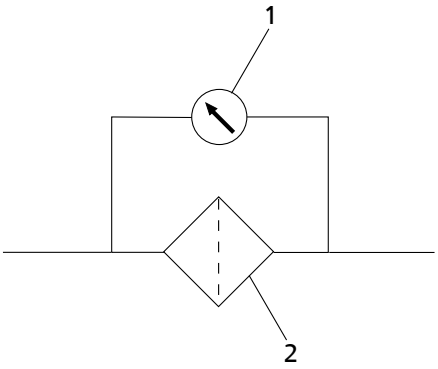


Abb. 4: Filter in Rohrleitung

1	Differenzdruckmessgerät	2	Filter

HINWEIS

Filter mit eingelegtem Maschendrahtnetz 0,5 mm x 0,25 mm (Maschenweite x Drahtdurchmesser) aus korrosionsbeständigem Material verwenden.
Filter mit dreifachem Querschnitt der Rohrleitung einsetzen.
Filter in Hutform haben sich bewährt.

4. Pumpenstutzen mit Rohrleitung verbinden.

ACHTUNG

Aggressive Spül- und Beizmittel
Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Art und Dauer des Reinigungsbetriebes bei Spül- und Beizbetrieb auf die verwendeten Gehäuse- und Dichtungswerkstoffe abstimmen.

5.5 Bypass montieren

HINWEIS

Falls die Pumpe gegen ein geschlossenes Ventil arbeitet, empfiehlt es sich einen Bypass zu installieren.
Die erforderliche Kapazität des Bypasses beträgt mindestens 10 % des optimalen Volumenflusses.

5.6 Elektrik

5.6.1 Hinweise zur Planung des elektrischen Anschlusses

Bemessungsstrom

Der zulässige Nennstrom des Motors ist auf dem Typenschild des Motors aufgeführt. Hieraus geht der Betriebsbereich des Motors hervor.
Der Wert kann zum Schutz des Motors herangezogen werden. Durch Messen des tatsächlichen Stroms der Pumpe während des Betriebs kann der Motorschutzschalter zum Schutz der Pumpen-/Motorkombination voreingestellt werden.
Dieser Stromwert kann auch verwendet werden, um die richtige elektrische Ausrüstung wie z. B. Antriebe mit Frequenzumrichter, Hauptschalter, Drahtdurchmesser, usw. zu ermitteln.

Motorschutz

Einphasen-Wechselstrommotoren haben einen einzelnen Thermoschutzschalter. Dieser Thermoschutzschalter ist auf eine Umgebungstemperatur von 30 °C eingestellt. Bei Umgebungstemperaturen unter 20 °C oder über 30 °C muss der Thermoschutzschalter ausgetauscht werden.

5.6.2 Elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR

Falscher Anschluss
Explosionsgefahr!

- Der Anschlusspunkt der Leitungsenden muss sich außerhalb gefährdeter Bereiche oder in einem für elektrische Betriebsmittel zugelassenem Bereich befinden.

⚠ GEFAHR

Betrieb eines unvollständig angeschlossenen Pumpenaggregats
Explosionsgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Niemals ein Pumpenaggregat mit unvollständig angeschlossenen elektrischen Anschlussleitungen oder nicht funktionsfähigen Überwachungseinrichtungen starten.

⚠ GEFAHR

Elektrischer Anschluss beschädigter elektrischer Anschlussleitungen
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Vor dem Anschließen elektrische Anschlussleitungen auf Beschädigungen prüfen.
- Niemals beschädigte Anschlussleitungen anschließen.
- Beschädigte elektrische Anschlussleitungen ersetzen.

⚠ GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vorschriften IEC 60364 und bei Ex-Schutz EN 60079 beachten.

⚠ WARNUNG

Fehlerhafter Netzanschluss
Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!

- Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

ACHTUNG

Unsachgemäße Verlegung
Beschädigung der elektrischen Anschlussleitungen!

- Niemals bei Temperaturen unter -25 °C die elektrischen Anschlussleitungen bewegen.
- Niemals die elektrischen Anschlussleitungen knicken oder quetschen.
- Niemals das Pumpenaggregat an den elektrischen Anschlussleitungen anheben.
- Länge der elektrischen Anschlussleitungen den örtlichen Gegebenheiten anpassen.

ACHTUNG

Überlastung des Motors
Beschädigung des Motors!

- Motor durch eine thermisch verzögerte Überlastschutzeinrichtung nach IEC 947 und den regional geltenden Vorschriften schützen.
  (Bei Verwendung der Pumpe in einer Brandschutzanlage als Hauptfeuerlöschpumpe darf keine automatische Abschaltung der Pumpe durch Motorschutzeinrichtungen erfolgen!)
- Sicherstellen, dass die Motorspezifikationen mit der Stromversorgung, an die der Motor angeschlossen wird, übereinstimmen.

Für den elektrischen Anschluss des mitgelieferten Motors die elektrischen Anschlusspläne im Anhang und die Hinweise zur Planung der Schaltanlage beachten.

Wenn ein Motor eines anderen Herstellers verwendet wird, ist die entsprechende Betriebsanleitung zu beachten.

Standardmäßig wird das Pumpenaggregat mit elektrischen Anschlussleitungen geliefert. Grundsätzlich alle Leitungen verwenden und alle gekennzeichneten Adern der Steuerleitung anschließen.

Der zulässige Bemessungsstrom des mitgelieferten Motors wird auf dem Typenschild des Motors angegeben.
Er beschreibt den zulässigen Betriebsbereich des Motors und kann zum Einstellen der Überlastschutzeinrichtung verwendet werden. Durch Messung der tatsächlichen Stromaufnahme während des Betriebs kann der Motorschutzschalter niedriger voreingestellt werden um das Pumpenaggregat zu schützen.
Dieser Stromwert kann auch dazu verwendet werden, das geeignete Elektrozubehör auszuwählen, wie z.B. Frequenzumrichter, Hauptschalter, Leiterdurchmesser etc.

5.7 Drehrichtung prüfen

⚠ GEFAHR

Temperaturerhöhung durch Berührung sich drehender und stehender Teile
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Niemals die Drehrichtung bei trockener Pumpe prüfen.
- Pumpe zur Drehrichtungsprüfung abkuppeln.

⚠ WARNUNG

Hände im Pumpengehäuse
Verletzungen, Beschädigung der Pumpe!

- Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten solange der elektrische Anschluss des Pumpenaggregats nicht entfernt und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde.

ACHTUNG

Falsche Drehrichtung von Antrieb und Pumpe
Beschädigung der Pumpe!

- Drehrichtungspfeil an der Pumpe beachten.
- Drehrichtung prüfen und, falls nötig, den elektrischen Anschluss überprüfen und die Drehrichtung korrigieren.

Die korrekte Drehrichtung von Motor und Pumpe ist im Uhrzeigersinn (von der Antriebsseite aus gesehen).

1. Durch Ein- und sofortiges Ausschalten den Motor kurz anlaufen lassen und dabei die Drehrichtung des Motors beachten.
2. Drehrichtung kontrollieren.
   Die Drehrichtung des Motors muss mit dem Drehrichtungspfeil an der Pumpe übereinstimmen.

3. Bei falscher Drehrichtung den elektrischen Anschluss des Motors und ggf. die Schaltanlage überprüfen.

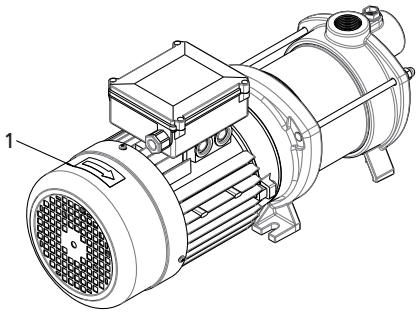


Abb. 5: Drehrichtungspfeil an der Pumpe bei Drehstrommotoren

1	Drehrichtung des Motors

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Das Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig aufgestellt.
- Das Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Die Drehrichtung ist geprüft.
- Alle Zusatzanschlüsse sind angeschlossen und funktionstüchtig.
- Die Pumpen - und Motorwelle laufen reibungslos und ohne übermäßigen Lärm.
- Nach längerem Stillstand der Pumpe/des Pumpenaggregats wurden die Maßnahmen zur Wiederinbetriebnahme durchgeführt. (⇨ Kapitel 6.4 Seite 27)

6.1.2 Pumpe auffüllen und entlüften

⚠ GEFAHR

Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre im Pumpeninneren
Explosionsgefahr!

- ▷ Vor dem Einschalten Pumpe und Saugleitung entlüften und mit Fördermedium füllen.

ACHTUNG

Erhöhter Verschleiß durch Trockenlauf
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben.
- ▷ Niemals während des Betriebs Absperrorgan in der Saugleitung und/oder Versorgungsleitung schließen.

Auffüllen bei offenem oder geschlossenem Kreislauf mit ausreichend Versorgungsdruck

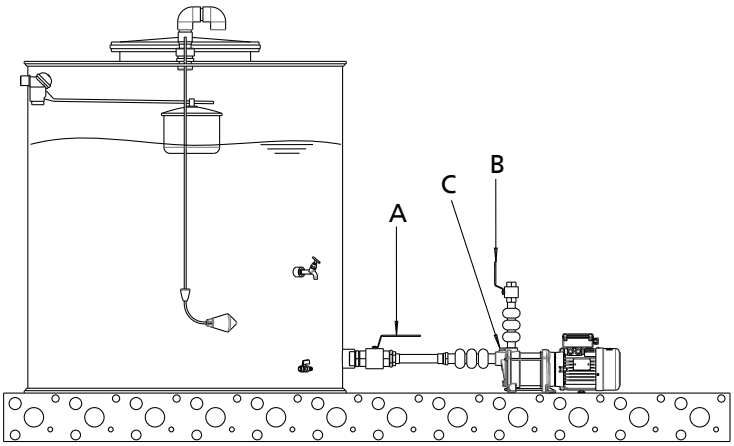


Abb. 6: Pumpe mit offenem oder geschlossenem Kreislauf

A	Absperrventil in der Saugleitung	B	Absperrventil in der Druckleitung
C	Füllstopfen		

1. Absperrventil in der Saugleitung A und Absperrventil in der Druckleitung B schließen.
2. Füllstopfen C öffnen.
3. Absperrventil in der Saugleitung A stufenweise öffnen bis die Flüssigkeit aus dem Füllstopfen C fließt.
4. Füllstopfen C schließen.
5. Absperrventil in der Saugleitung A öffnen.
6. Absperrventil in der Druckleitung B öffnen.

Auffüllen bei offenem Kreislauf mit einem Flüssigkeitspegel unterhalb der Pumpe

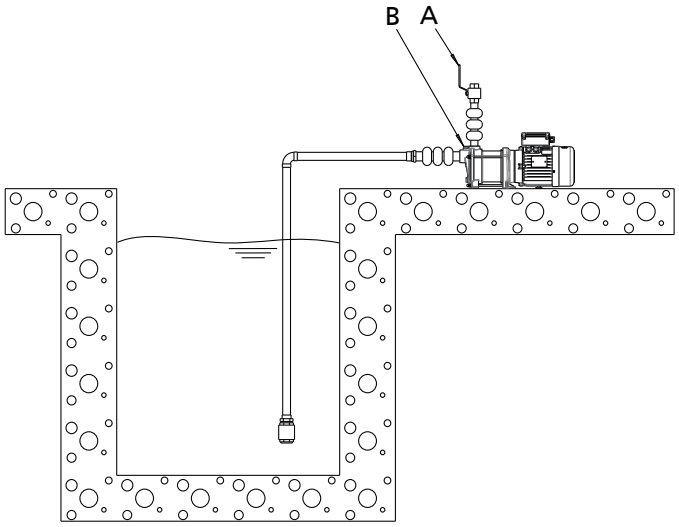


Abb. 7: Pumpe mit offenem Kreislauf und Flüssigkeitsspiegel unterhalb der Pumpe

A	Absperrventil in der Druckleitung	B	Füllstopfen

1. Füllstopfen B entfernen.
2. Absperrventil in der Druckleitung A schließen.
3. Pumpengehäuse durch den Füllstopfen B bis zur Obergrenze mit Fördermedium füllen.
4. Füllstopfen B schließen.
5. Absperrventil in der Druckleitung A öffnen.

Entlüften

Wenn die Pumpe in Betrieb ist, kann sie nicht über den entsprechenden Anschluss entlüftet werden.

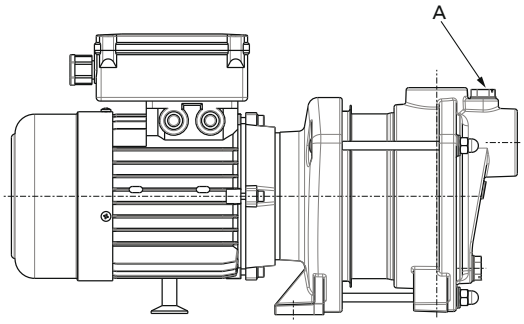


Abb. 8: Anschluss zum Entlüften

A	Anschluss zum Entlüften

6.1.3 Einschalten

1. Den Motor starten.
2. Das Absperrventil in der Druckleitung langsam öffnen.
3. Wenn die Pumpe nicht innerhalb von 20 Sekunden einwandfrei startet, den Motor ausschalten.
4. Die Pumpe erneut auffüllen.
5. Den Motor erneut starten.
6. Nachdem die Pumpe 30 Sekunden lang kontinuierlich gelaufen ist, Motor 2 bis 3 mal aus und wieder einschalten.
7. Vergewissern, dass die gesamte Luft aus der Pumpe entwichen ist.

6.2 Grenzen des Betriebsbereichs

⚠ GEFAHR

Überschreiten der Einsatzgrenzen
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Im Datenblatt angegebene Betriebsdaten einhalten.
- ▷ Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan vermeiden.
- ▷ Niemals das Pumpenaggregat außerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen betreiben.

⚠ GEFAHR

Überschreiten der Einsatzgrenzen bezüglich Fördermedium
Explosionsgefahr!

- ▷ Niemals verschiedene Fördermedien fördern, die chemisch miteinander reagieren können.
- ▷ Niemals ein brennbares Medium mit einer Mediumstemperatur über der Entzündungstemperatur fördern.

ACHTUNG

Zu hohe Temperaturdifferenz zwischen Medium und Pumpe
Maschinenschaden!

- ▷ Die Temperaturdifferenz zwischen Medium und Pumpe darf niemals 60 °C überschreiten.
- ▷ In Fällen, in denen die Temperaturdifferenz zwischen Pumpe und Medium mehr als 30 °C beträgt, Pumpe langsam befüllen/aufwärmen um das Risiko eines Temperaturschock zu vermeiden.

Der Betriebsbereich hängt von der Anwendung sowie einer Kombination aus Druck und Temperatur ab.

Tabelle 6: Grenzen des Betriebsbereichs

Kenngröße		Wert
Förderstrom	Q [m³/h]	≤ 10,8
Förderhöhe	H [m]	≤ 79,5
Fördermediumstemperatur	T [°C]	-10 bis +60
Umgebungstemperatur	T [°C]	-20 bis +40[5)]
Druckstufe	PN [bar]	10

6.2.1 Mindest-/Maximalfördermenge

Es muss eine minimale Strömung gesichert werden, um die Pumpe vor Überhitzung zu schützen und um das Sammeln von Gas sowie Kavitation usw. zu verhindern.

Tabelle 7: Mindest-/Maximalfördermenge Q [m³/h] bei einer Fördermediumstemperatur ≤ 20 °C

Baugröße	50 Hz		60 Hz	
	min.	max.	min.	max.
2	0,2	3,3	0,2	4,0
4	0,4	6,5	0,5	7,8
6	0,6	9,0	0,8	10,8

6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern

6.3.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

Pumpenaggregat bleibt eingebaut

✓ Eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr für den Funktionslauf der Pumpe ist vorhanden.

1. Bei längerer Stillstandszeit die Pumpe turnusmäßig monatlich bis vierteljährlich einschalten und für ca. fünf Minuten laufen lassen.
   Dadurch wird die Bildung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflussbereich vermieden.

ACHTUNG

Einfriergefahr bei längerer Stillstandszeit der Pumpe
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Auch bei Stillstand des Pumpenaggregates die Temperiereinrichtung in Betrieb lassen.

Pumpenaggregat wird ausgebaut und eingelagert

✓ Überprüfungen und Wartungsmaßnahmen sind durchgeführt.

1. Innenseite des Pumpengehäuses mit Konservierungsmittel einsprühen.

5) Optional: -20 bis +55 °C

2. Konservierungsmittel durch Fördermediumseingang und Fördermediumsausgang sprühen.
   Es empfiehlt sich Fördermediumseingang und Fördermediumsausgang zu verschließen (z. B. mit Kunststoffkappen o. ä.).

Zusätzliche Hinweise und Angaben beachten. (⇨ Kapitel 3 Seite 11)

6.4 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme die Punkte für Inbetriebnahme (⇨ Kapitel 6.1 Seite 23) und Grenzen des Betriebsbereichs (⇨ Kapitel 6.2 Seite 25) beachten.

Vor Wiederinbetriebnahme der Pumpe/Pumpenaggregat zusätzlich Maßnahmen für Wartung/Instandhaltung durchführen. (⇨ Kapitel 7 Seite 28)

⚠ WARNUNG

Fehlende Schutzeinrichtungen
Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile oder austretendes Fördermedium!

- ▹ Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder fachgerecht anbringen bzw. in Funktion setzen.

HINWEIS

Bei Außerbetriebnahme länger als ein Jahr sind die Elastomere zu erneuern.

7 Wartung/Instandhaltung

7.1 Sicherheitsbestimmungen

⚠ GEFAHR

Stromversorgung nicht unterbrochen
Lebensgefahr!

- ▷ Netzstecker ziehen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

⚠ GEFAHR

Arbeiten an der Pumpe durch unqualifiziertes Personal
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Umbauen und Demontieren von Pumpenteilen nur durch zugelassenes Personal

⚠ WARNUNG

Mangelnde Standsicherheit
Quetschen von Händen und Füßen!

- ▷ Bei Montage/Demontage Pumpe/Pumpenaggregat/Pumpenteile gegen Kippen oder Umfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Gefährdung für Umwelt und Personen!

- ▷ Pumpe vor allen Wartungs- und Montagearbeiten reinigen.
- ▷ Kontakt mit Fördermedium vermeiden.

7.2 Wartung/Inspektion

Die Pumpe ist praktisch wartungsfrei.

Eine jährliche Reinigung sowie Überprüfung des Zustandes von Pumpe und Zuleitung sind ausreichend.

7.3 Entleeren/Reinigen

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▷ Spülmedium sowie gegebenenfalls Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▷ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

Wurden Flüssigkeiten gefördert, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss die Pumpe/Pumpenaggregat gespült, neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchgeblasen werden.

Die Pumpe ist mit einem Stutzen zum Entleeren ausgerüstet.
Beim Entleeren darf die Pumpe nicht in Betrieb sein!

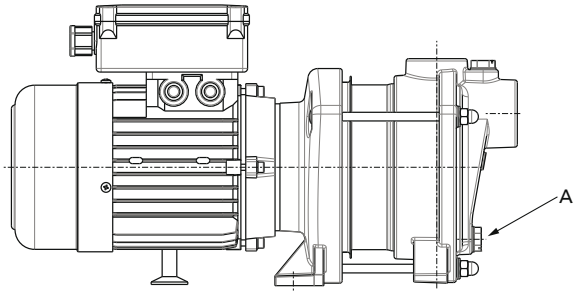


Abb. 9: Anschluss zum Entleeren der Pumpe

1	Anschluss zum Entleeren der Pumpe

7.4 Anzugsdrehmomente

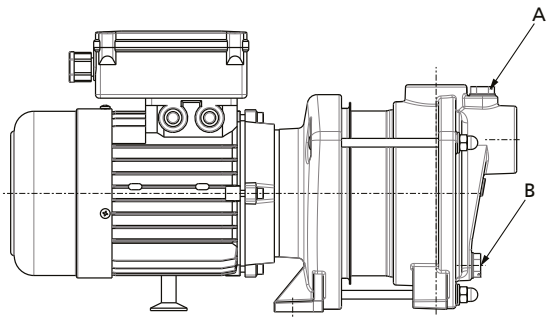


Abb. 10: Anschlüsse

A	Einfüllschraube
B	Ablassschraube

Tabelle 8: Anzugsdrehmomente

Position	Gewinde	Anzugsdrehmoment	
		Comeo C	Comeo G
		[Nm]	[Nm]
A, B	G 1/4	15	3

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung
Verletzungsgefahr!

- ▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung bzw. Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem KSB-Kundendienst erforderlich.

Tabelle 9: Störungshilfe

Problem	Mögliche Ursache	Beseitigung
Motor läuft nicht	Es liegt keine Spannung an der Anschlussklemme an.	▪ Elektrische Anschlussleitung prüfen ▪ Motorschutzschalter prüfen
	Der Motorschutzschalter hat ausgelöst.	▪ Motor abklemmen ▪ Motor abkühlen lassen ▪ Warten, bis der Motorschutzschalter allein wieder einschaltet ▪ Umgebungstemperatur und Temperatur des Fördermediums prüfen ▪ Falls das Problem öfter auftritt, den Hersteller kontaktieren
Motor läuft aber Pumpe funktioniert nicht	Interner Fehler	▪ Hersteller kontaktieren
Pumpe vibriert und verursacht Geräusche	Pumpe ist nicht aufgefüllt.	▪ Pumpe auffüllen und entlüften
	Kein oder unzureichender Zulauf.	▪ Ausreichende Versorgung sicherstellen ▪ Zulaufleitung auf Verstopfung prüfen
	Die Lagerung des Motors ist defekt	▪ Hersteller kontaktieren
	Vorhandener NPSH-Wert zu niedrig (Kavitation).	▪ Ansaugbedingungen verbessern
	Pumpe arbeitet nicht in ihrem Betriebsbereich.	▪ System für den Betrieb innerhalb des Betriebsbereichs anpassen oder andere Pumpe wählen
Pumpe fördert zu wenig und/ oder mit zu wenig Druck	Das Absperrventil in der Saug- und/ oder Druckleitung ist geschlossen.	▪ Absperrventile öffnen
	Es befindet sicht Luft in der Pumpe.	▪ Pumpe entlüften
	Kein oder unzureichender Zulauf.	▪ Ansaugdruck erhöhen
	Falsche Drehrichtung	▪ Elektrischen Anschluss kontrollieren.
	Das Fußventil ist verstopft.	▪ Fußventil reinigen
	Die Saugleitung wurde nicht entlüftet.	▪ Saugleitung entlüften
	Es befindet sich eine Luftblase in der Saugleitung.	▪ Saugleitung zur Pumpe hin steigend verlegen
	Die Pumpe saugt wegen eines Lecks in der Saugleitung Luft.	▪ Instandsetzen
	Die Pumpe fördert eine zu geringe Fördermenge, wodurch Luft in der Pumpe zurück bleibt.	▪ Kleinere Pumpe verwenden ▪ Fördermenge / Volumenstrom erhöhen
	Der Durchmesser der Saugleitung ist zu klein.	▪ Durchmesser der Saugleitung vergrößern
	Die Kapazität des Wasserzählers in der Versorgungsleitung ist zu gering.	▪ Kapazität des Wasserzählers erhöhen
Leckage	Leckage tritt aus der Pumpe aus.	▪ Hersteller kontaktieren

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Gesamtzeichnung mit Einzelteileverzeichnis

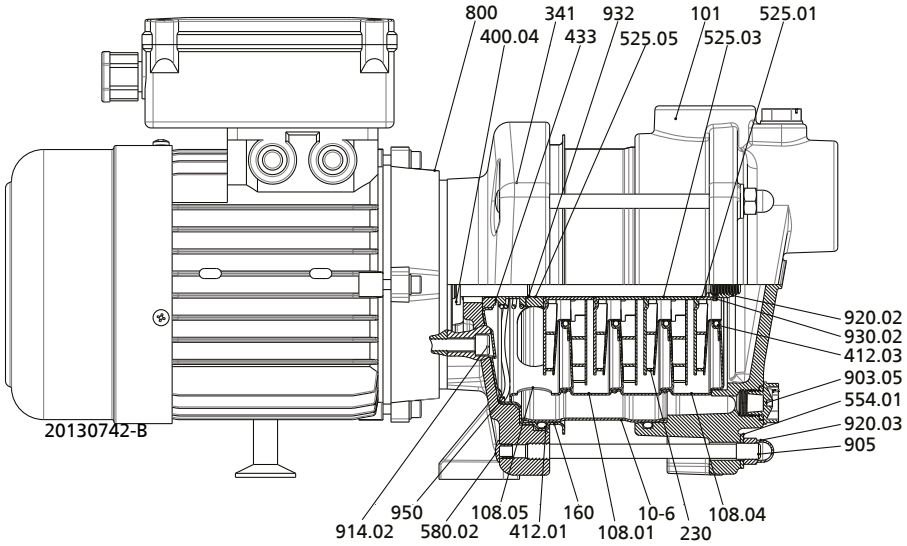


Abb. 11: Gesamtzeichnung

Tabelle 10: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
10-6	Pumpenmantel	554.01	Unterlegscheibe
101	Pumpengehäuse	580.02	Kappe
108.01/.04/.05	Stufengehäuse	800	Motor
160	Deckel	903.05	Verschlussschraube
230	Laufrad	905	Verbindungsschraube
341	Antriebslaterne	914.02	Innensechskantschraube
400.04	Flachdichtung	920.02/.03	Mutter
412.01/.03	O-Ring	930.02	Sicherung
433	Gleitringdichtung	932	Sicherungsring
525.01/.03/.05	Abstandshülse	950	Feder

9.2 Elektrischer Anschlussplan

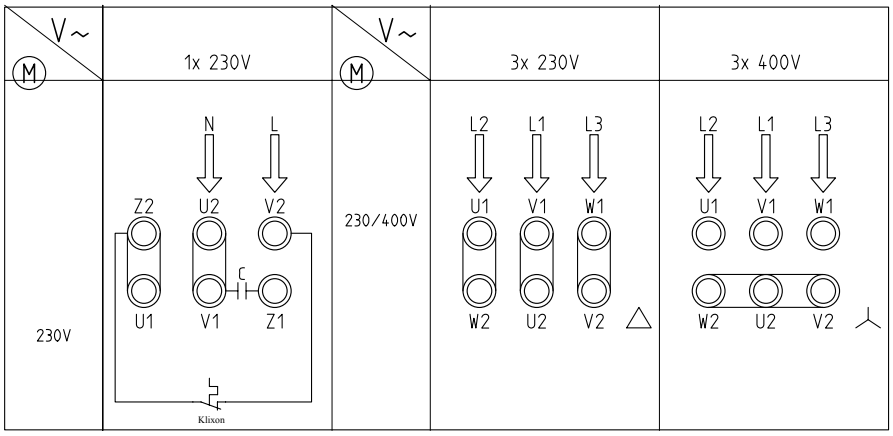


Abb. 12: Elektrischer Anschlussplan, abhängig vom gewählten Motor

10 EG-Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB B.V.**
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Niederlande)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

Comeo

Seriennummer: 18/2012 1000000-0001 - 52/2016 9999999-9999

KSB-Auftragsnummer: .....

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - Pumpe/Pumpenaggregat: Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"
  - Pumpe/Pumpenaggregat: Richtlinie 2009/125/EG "Öko-Design-Richtlinie", Verordnung 547/2012 (für Wasserpumpen mit maximaler Wellennennleistung von 150 kW)

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
  - ISO 12100,
  - EN 809

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Wil Ouwehand
Technischer Leiter
KSB B.V.
(Tochtergesellschaft DP Industries B.V.)
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Niederlande)

Die EG-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Alphen aan den Rijn, 01.02.2014

Wil Ouwehand

Technischer Leiter
KSB B.V.
Kalkovenweg 13

2401 LJ Alphen aan den Rijn

11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ: .....

Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer[6]: .....

Lieferdatum: .....

Einsatzgebiet: .....

Fördermedium[6]: .....

Zutreffendes bitte ankreuzen[6]:

☐
radioaktiv

☐
explosiv

☐
ätzend

☐
giftig

☐
gesundheitsschädlich

☐
biogefährlich

☐
leicht entzündlich

☐
unbedenklich

Grund der Rücksendung[6]: .....

Bemerkungen: .....

.....

Das Produkt/ Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.

Wir erklären hiermit, dass dieses Produkt frei von gefährlichen Chemikalien, biologischen und radioaktiven Stoffen ist.

Bei magnetgekuppelten Pumpen wurde die Innenrotoreinheit (Laufrad, Gehäusedeckel, Lagerringträger, Gleitlager, Innenrotor) aus der Pumpe entfernt und gereinigt. Bei Undichtigkeit des Spalttopfs wurden Außenrotor, Lagerträgerlaterne, Leckagebarriere und Lagerträger bzw. Zwischenstück ebenfalls gereinigt.

Bei Spaltrohrmotorpumpen wurden Rotor und Gleitlager zur Reinigung aus der Pumpe entfernt. Bei Undichtigkeit des Statorspaltrohrs wurden Statorraum auf Einritt von Fördermedium geprüft und dieses ggf. entfernt.

☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.
☐ Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

.....

.....

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

.....	.....	.....
Ort, Datum und Unterschrift	Adresse	Firmenstempel

6) Pflichtfelder

Stichwortverzeichnis

A

Antrieb 15
Anzugsdrehmomente 29
Aufbau 15
Aufstellung 14
    Fundamentaufstellung 17
Aufstellung/Einbau 17
Außerbetriebnahme 26

B

Bauart 14
Benennung 14
Bestimmungsgemäße Verwendung 8

D

Drehrichtung 21

E

Einlagern 26
Einsatzbereiche 8
Elektrischer Anschluss 21
Entsorgung 13
Explosionsschutz 20

F

Fehlanwendungen 9

I

Inbetriebnahme 23

K

Konservieren 26
Konservierung 12

L

Lagerung 12
Lieferumfang 16

M

Mitgeltende Dokumente 6

P

Produktbeschreibung 14

R

Rohrleitungen 18
Rücksendung 13

S

Sicherheit 8
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9
Störungen 30

T

Typenschild 14

U

Unbedenklichkeitserklärung 33
Unvollständige Maschinen 6

W

Wellendichtung 15
Wiederinbetriebnahme 27
Wirkungsweise 15

1799.8/01-DE

KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Deutschland)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.de